

Aus der II. chirurgischen Abteilung des Bürgerspitals Basel
Chefarzt: Prof. Dr. H. Heusser

Die Röntgendiagnostik des akuten Darmverschlusses

Ihre Entwicklung auf Grund der Literatur.
Erfahrungen der Chirurg. Klinik Basel
aus den Jahren 1927 - 1946.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät der Universität
BASEL

Vorgelegt von
HARRY H. FARBER
aus Chicago, U.S.A.

1948
Buchdruckerei Typo A. Blechner
Basel

Aus der II. chirurgischen Abteilung des Bürgerspitals Basel
Chefarzt : Prof. Dr. H. Heusser

Die Röntgendiagnostik des akuten Darmverschlusses

Ihre Entwicklung auf Grund der Literatur.
Erfahrungen der Chirurg. Klinik Basel
aus den Jahren 1927 - 1946.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät der Universität
BASEL

Vorgelegt von
HARRY H. FARBER
aus Chicago, U.S.A.

1948
Buchdruckerei Typo A. Blechner
Basel

Von der Medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag von
Herrn Prof. *H. HEUSSER*

Tag der Promotion: 9. Juli 1948



Die Krankheitserscheinungen, die heute üblicherweise mit der vorläufigen Diagnose «Akutes Abdomen» bedacht werden, bieten für den praktizierenden Arzt, wie auch für den Chirurgen, zu dessen Fachgebiet diese Fälle ja in ihrer Mehrzahl gehören, immer wieder grosse Schwierigkeiten. Dringlich ist bei ihnen vor allem eine sichere Indikationsstellung und diese wiederum basiert, wie bei allen kausal zu behandelnden Krankheiten, auf einer möglichst weit getriebenen, aber oft in kürzester Zeit benötigten Diagnose. Einen Hauptanteil unter den akuten Affektionen des Abdomens nehmen die Fälle von sicherem oder vermutetem Darmverschluss ein, und zur Erfassung des abdominalen Zustandes sind alle verfügbaren Hilfsmittel heranzuziehen.

Die Mortalität beim Ileus ist an und für sich schon recht gross, und jedes Zuwarten vermehrt infolge der Wandveränderungen im Darm, infolge der sich steigernden Vergiftungserscheinungen im Organismus und bedingt auch durch die Störungen des Wasser- und Salzhaushaltes die Sterblichkeit sozusagen von Stunde zu Stunde.

Miller gibt 1929 eine statistische Uebersicht über 343 operierte Ileusfälle und errechnet dabei eine Mortalität von 29,4 % nach 12 Stunden, von 52,9 % nach 24 Stunden, von 50 % nach 36 Stunden, von 59,6 % nach 48 Stunden, von 63,4 % nach 72 Stunden und von 72,8 % nach 96 Stunden. *Martens* stellt 1928 die Frage, worauf eigentlich die hohe Sterblichkeit beim Ileus beruhe und gibt auch selbst die Antwort: Weil die Krankheit oft zu spät oder gar nicht erkannt wird und weil eben deswegen die rettende Operation auch zu spät ermöglicht wird. — Wenn auch heute die Mortalität beim Darmverschluss im Allgemeinen keine derartigen Höhen mehr erreicht, so hat trotzdem die Notwendigkeit einer raschen und sicheren Diagnosestellung keineswegs an Bedeutung verloren, im Gegenteil!

Wenn ein bisher vollkommen gesunder Mensch plötzlich mit Bauchkoliken, Erbrechen erkrankt, wenn Meteorismus und Darmsteifungen vorliegen, wenn vielleicht auch die typisch veränderten Darmgeräusche auskultiert werden, dann wird über den Zustand wohl kaum ein Zweifel bestehen. Leider verlaufen aber gar nicht alle Fälle mit diesen für Ileus pathognomonischen Zeichen. Oft sind die Symptome nur von geringer spezifischer Wertigkeit, und manchmal fehlen ein oder mehrere klassische Symptome vollkommen. Aber trotzdem muss der Arzt zum richtigen Schluss kommen, wenn er nicht das Leben des Kranken in eine immer grössere Gefahr eintreten lassen soll.

Wohl das sicherste, einfachste und schnellste Verfahren bei allen abdominellen Erkrankungen, bei denen auch die Frage des Ileus zur Diskussion steht, ist heute selbstverständlich neben einer eingehenden klinischen Untersuchung — die *Röntgendiagnostik*. Sie leistet ihre Hilfe nicht nur dort, wo die klinischen Symptome eine sichere Krankheitserkennung nur schwerlich oder gar nicht gestatten, sondern dient auch zur Bestätigung einer schon anderweitig gestellten Diagnose, nicht ohne auch für diese Fälle eine weitere Differenzierung über Ort und Ausdehnung, vielleicht sogar über die Ursache des Hindernisses zu gewähren. Besonders für die Frühdiagnose ist der Wert der Röntgenuntersuchung kaum zu überschätzen.

Trotz dieser unbestrittenen Erkenntnis hat es viele, für unsere heutigen Begriffe unverständlich lange Jahre gedauert, bis sich die so einfache Methode der Röntgenuntersuchung für die Ileusdiagnose durchgesetzt hat.

Im Jahre 1911 wies der Wiener Radiologe *Schwarz* als erster auf die bei Ileus vorkommenden Gas- und Flüssigkeitsansammlungen hin. Er verwendete damals wenig dünnen Bariumbrei, konnte aber auch ohne dieses Kontrastmittel die Flüssigkeitsspiegel bei Darmstenosen feststellen. *Assmann* zeigte 1913 in der Leeraufnahme, wie sich geblähte Darmschlingen aufrollen und gerade oder schief über das Abdomen hinziehen. Im selben Jahr wies *Hoesslin*, wiederum im Nativbild auf die Spiegelbilder hin. Der erste Amerikaner, der diese Methode beschrieb, war *Case*, der zwei Jahre später auch den vergrößerten Durchmesser der Dünndarmschlingen und ihre gefiederte Zeichnung als wesentlich darlegte, ohne allerdings die Spiegelbildungen noch zu erwähnen. 1916 betont *Weil* das Bezeichnende der Gasansammlung im gestauten Dünndarm im Gegensatz zum normalen Jejunum und Ileum, die keine erkennbare Luftansammlung enthalten.

Der Grundstein für den weiteren Ausbau und die heutige Auswertung der Röntgenuntersuchung wurde von *Kloiber* gelegt, dessen Arbeit «Die Röntgendiagnose des Ileus ohne Kontrastmittel» im Jahre 1919 erschien. In den folgenden Jahren beschäftigten sich auch verschiedene Aerzte in Amerika mit diesen Problemen, wie *Kalbfleisch*, *Meyer*, *Brahms*, *Davis*, *Rabwin* u. a., doch beschrieben alle nur den abnormen Gasgehalt im Dünndarm. Erst *Hintze* und *Martens* wiesen 1928 und 1929 wieder auf den grossen diagnostischen Wert der Flüssigkeitsspiegel hin und beklagten damals noch, dass die Röntgenuntersuchung bei ileusverdächtigen Fällen zu wenig Anwendung finde.

Ochsner und *Granger* beschrieben 1930 32 Ileusfälle, bei denen zwanzigmal die Röntgenuntersuchung zur Sicherung der Diagnose herangezogen wurde, während bei den restlichen 12 Fällen mit unzureichender Erkennungsmöglichkeit die sichere Diagnose erst durch

die röntgenologische Untersuchung erhältlich war. Im gleichen Jahr legt *Kraas* die durch die Frühdiagnose gegebene Möglichkeit der Frühoperation dar, welche letztere viel schonender und wirkungsvoller ausgeführt werden könne, wenn nicht nur die Diagnose eindeutig, sondern auch der Sitz und die Ausdehnung des Verschlusses schon vor der Operation geklärt sei. Auch *Samuelson* führt dieselbe Klage, dass sich die Röntgenuntersuchung beim Ileus in der medizinischen Welt noch nicht genügend eingebürgert habe, und dass selbst Leiter grosser Kliniken vielfach noch kein Verständnis für die damals noch relativ neue Methode aufbringen könnten. In der Tat findet man in der Literatur den Ausspruch eines namhaften Chirurgen zitiert, der um diese Zeit die Röntgendiagnostik beim Ileus mit den Worten abgetan haben soll: «An meiner Klinik wird bei Ileus operiert und nicht photographiert».

Ginzburg schliesst sich der Meinung *Samuelson's* an, und stellt fest, dass die Diagnosestellung durch Gasansammlung und Spiegelbildung zwar schon alt sei, aber noch immer zu wenig Anwendung finde. In zweifelhaften Fällen könne nicht nur die Probelaaparotomie vermieden werden, es könne auch leicht festgestellt werden, ob die Stenose im Dünndarm oder im Colon sei und die Operationsmethode könne entsprechend gewählt werden. Er beschreibt 7 Fälle, die klinisch zumindest nicht sicher als Ileus bezeichnet werden durften, bei denen die Diagnose eindeutig durch Röntgen gestellt wurde und die Patienten geheilt entlassen werden konnten. Er warnt aber auch vor dem Gebrauch von Kontrastmitteln und erwähnt 3 Fälle, wo durch Barium ein akuter Verschluss hervorgerufen wurde.

Heusser unterstrich in seinem vor der Schweizer Gesellschaft für Chirurgie 1933 gehaltenen Referat den Wert der röntgenologischen Untersuchung, die zwar die klinische Untersuchung keineswegs ersetzt, sondern eher als Beweis der gemachten Diagnose dienen soll, auf die aber bei zweifelhaften oder ungeklärten Fällen unter keinen Umständen verzichtet werden dürfe. Kurze Zeit später führt *Schär* aus, dass auch zahlreiche Spiegelbildungen keine unbedingte Indikation zur Operation seien und beweist dies an Hand einiger Fälle, bei denen Spiegelbildungen im Darm nachgewiesen wurden und bei denen die Patienten auch ohne chirurgischen Eingriff der Heilung zugeführt werden konnten.

Erst seit ungefähr 10 Jahren findet man in der Literatur keinen Hinweis mehr auf den Wert und die Hilfe der röntgenologischen Untersuchung; bis dahin ist sie Allgemeingut der medizinischen Welt geworden und hat sich als Untersuchungsmethode eingebürgert wie jede andere. Doch mussten erst fast 15 Jahre vergehen, bis dieses einfache Verfahren sich durchsetzen konnte.

Die späteren Autoren beschäftigten sich nunmehr mit der weiteren Auswertung der im Röntgenbild auftretenden Veränderungen, so mit der Art und der genaueren Lokalisation des Verschlusses, der

Lage des Patienten bei der Aufnahme, sowie der Verbesserung der Aufnahmetechnik. (Stechen, Becker, Eliason und Johnson, Hoyer, Koch et al.) Am vorsichtigsten drückt sich um diese Zeit eigentlich *de Fine Licht* aus, der in seiner Arbeit «Röntgendiagnose des Ileus» 1940 142 Fälle beschrieb, deren Bilder an Ileus erinnern. Er schreibt, dass die Röntgenuntersuchung allein keine Indikation zur Operation stelle, speziell wenn nur Gasansammlungen im Dünndarm vorhanden sind, und dass erst wiederholte Untersuchungen angestellt werden müssten; erst bei der sicheren Feststellung von Veränderungen im Darm während dieser Zeit gewinne das Bild an Bedeutung.

Die Fragen, die der Chirurg beantwortet haben will, bevor er zur Operation schreitet, und deren Antwort er bei dem heutigen Stand der medizinischen Wissenschaft und der Röntgentechnik in der grössten Zahl der Fälle auch bekommen kann und muss, hat *Chesterman* in seinem Buch «Akute Intestinal Obstruction» 1945 sehr einfach und klar formuliert: 1. Ist ein akuter Darmverschluss vorhanden? 2. Wo ist der Verschluss, ist er vollkommen oder unvollkommen? 3. Wie ist die Darmpassage behindert, und ist eine Strangulation vorhanden? Die ersten beiden Fragen werden fast immer durch die Röntgenuntersuchung allein beantwortet werden können, und wenn es bei der letzten auch manchmal schwierig sein kann, so werden doch sicher dafür einige wichtige Hinweise gegeben werden können.

Welches sind nun die Veränderungen, die bei bestehendem Ileus in der Röntgenaufnahme sichtbar werden?

Physiologisch findet sich im Darm keine freie Flüssigkeit, im Dünndarm auch keine Luftansammlung, während Gas normalerweise im Colon vorkommt. Ausnahmen davon bilden kleinere Luftblasen im Anfang des Duodenums, welche vom Magen dahin gelangen und solche im untersten Ileum, wo Luft aus dem Dickdarm durch die Ileocoecalklappe rückströmen kann. Auch durch Opiate und Morphinum kann es zu abnormer Gasproduktion kommen, doch ist dies verhältnismässig selten.

Bei Entstehen eines Passagehindernisses, gleichgültig welcher Art, zeigt sich proximal von der Stenose eine Erweiterung der Darmlichtung mit abnormaler Gas- und Flüssigkeitsansammlung. Daran schuld ist im Allgemeinen der behinderte Abfluss der betreffenden Darmschlinge, eine oftmals vermehrte Sekretion der Darmwanddrüsen und eine fast immer hochgradig verminderte Rückresorption von Flüssigkeit und Gasen durch die Darmzotten und die Blutgefässe des Darmes. Dazu kommt die vermehrte Gasbildung infolge abnormer Gärung im gestauten Darminhalt.

Diese Gas- und Flüssigkeitsansammlungen können nun bei der röntgenologischen Untersuchung leicht festgestellt werden, doch kann man von einem Ileus erst dann sprechen, wenn dieselben eine gewisse Ausdehnung angenommen haben.

Was den Meteorismus betrifft, so muss derselbe soweit fortge-

schritten sein, dass das Darmlumen zumindest auf das Doppelte seiner normalen Breite ausgedehnt ist, d. h. dass der Dünndarm zur Breite eines Lendenwirbels vergrößert ist, der Dickdarm aber in doppelter Lendenwirbelbreite erscheint.

Die Flüssigkeitsspiegel, die man das röntgenologische Äquivalent der «Plätschergeräusche» bezeichnet findet, kommen beim stehend oder quer durchleuchteten Patienten dadurch zustande, dass die Flüssigkeit der Schwere folgend im Darmlumen herabsinkt und das Gas darüber eine Kuppe bildet. Beide, die Gas- und Flüssigkeitsansammlungen in verschiedenen Schlingen stehen beim Ileus nicht im gleichen Niveau, sondern befinden sich entsprechend den Darmwindungen übereinander, in einer Anordnung, die man in der Literatur als «Orgelförmig» oder «leiternförmig» bezeichnet. Bei der Durchleuchtung kann man oft Steigen und Fallen der Spiegel beobachten, was auf die Peristaltik und den wechselnden Druck innerhalb des Darmes zurückzuführen ist.

Was das zeitliche Auftreten dieser Symptome betrifft, so zeigen sich die Gasansammlungen zuerst, die Flüssigkeitsspiegel können erst später beobachtet werden. Nach *Kloiber* finden sich Gasansammlungen bereits 2 Stunden nach einer Passagestörung im Darm, Flüssigkeitsspiegel treten erst nach 5 bis 6 Stunden auf. Nach den Feststellungen von *Gross* kann bei der Durchleuchtung nach 12 Stunden alles beobachtet werden was zu einer Indikationsstellung der Operation nötig ist. Flüssigkeitsspiegel weisen jedenfalls auf einen schweren Krankheitsfall hin und bedeuten fast immer eine vollkommene Stenose.

Bei Meteorismus im Dünndarm treten die *Kerkring'schen* Falten deutlich hervor, speziell im oberen Jejunum und Ileum, was ihnen ein gefiedertes oder gezähntes Aussehen gibt. Diese Fiederung ist viel enger als die der Haustren und gibt schon so die Möglichkeit der Unterscheidung gegenüber dem Dickdarm. Dieses Bild ist im distalen Teil des Ileums weniger ausgesprochen, doch ist dieser Abschnitt meist mit Sicherheit aus dem Lageverhältnis zur Ileocaecalklappe zu bestimmen. Die deutliche Zeichnung der Haustren macht ihrerseits die Erkennung des Dickdarms möglich. Ausserdem sind die Gas- und Flüssigkeitsansammlungen im Dünndarm wegen der vielen Windungen in ihrer Ausdehnung meist länger als hoch, während sie im Dickdarm höher als lang sind.

Eine weitere Hilfe in der Lagebestimmung der Stenose gibt die Topographie. Meteoritisch aufgetriebene Dünndarmschlingen finden sich eher in der Mitte des Abdomens und im kleinen Becken, während das Colon an den Aussenseiten, bezw. im oberen Abschnitt des Abdomens liegt. Durch das gerade Aufsteigen des Colon ascendens bezw. Colon descendens können gerade dort die Flüssigkeitsansammlungen ein beträchtliches Mass erreichen, und es sind Spiegel in der Höhe von 10–15 cm beschrieben worden. (*Ginzburg.*)

Die Verschiebungen im Niveau der Flüssigkeitsansammlungen, die man bei der Durchleuchtung speziell im Dünndarm sieht, zeigen sich besonders deutlich unmittelbar proximal vor der Verengung oder dem Verschluss, da dort die Peristaltik das Hindernis zu durchbrechen sucht und daher am stärksten ist. Die starke Peristaltik bewirkt es auch, dass dort die grössten Gasansammlungen beobachtet werden können, die betreffende Darmschlinge daher höher tritt und die Form eines umgekehrten «U» annimmt. Ist nun am unteren Ende dieser Schlinge ein Hindernis vorhanden, was die Schlinge nicht weiter höher treten lässt, dann kommt es womöglich zu einer vollkommenen Abknickung desselben, was den Verschluss noch weiter verstärkt.

Trotz der Zeichnung der Haustren und der Lage des Dickdarmes an der Aussenseite des Abdomens, ist es oft doch sehr schwer zu unterscheiden, ob ein Verschluss im Ileum oder Caecum liegt, und die einzige Methode, dies bei der Röntgenuntersuchung festzustellen, ist ein Einlauf, dem verdünnter Bariumbrei beigemischt ist. Diese Methode bringt kaum eine Gefahr für den Patienten mit sich und soll daher in zweifelhaften Fällen ohne Zögern angewandt werden.

Wie gross die Hilfe der Röntgenuntersuchung bei allen Stenose- und Ileus-verdächtigen Fällen auch ist, gibt sie doch kein Bild von der Schwere der Erkrankung, höchstens, dass schon vorhandene Flüssigkeitsspiegel auf ein längeres Bestehen der Krankheit hindeuten. Die Art des Verschlusses kann im allgemeinen durch die Röntgenuntersuchung nicht festgestellt werden, sodass die Fälle, deren Diagnose schon vor der Operation schon eindeutig gestellt werden konnte, eigentlich als selten zu bezeichnen sind.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass bei Strangulation die Gas- und Flüssigkeitsansammlungen bei weitem am grössten sind, daher wird man bei einem solchen Bild am ehesten an Umschnürung denken müssen. Ausserdem ist dies die am meisten vorkommende Art des Ileus und macht nach den Statistiken über 40 % der Fälle aus. Strangulationsverschluss tritt gewöhnlich als Folge vorausgegangener Operation auf. Oft schliesst sich an die Strangulation noch ein Volvulus an, dessen Erkennen im Dünndarm noch schwieriger ist als im Dickdarm, wo dann aber ganz enorme Erweiterungen auftreten können. Die Strangulation gibt aber auch den Anlass zu den meisten Fehldiagnosen, da besonders bei plötzlichem Auftreten wenig oder gar kein Gas in der betroffenen Schlinge auftreten muss und sich ein Bild ergibt ähnlich wie bei unvollkommenem Verschluss oder bei nur verschluckter Luft.

Diese Fragen werden eher durch die Durchleuchtung als durch das Röntgenbild allein beantwortet. Solange noch eine Verschiebung der Gasansammlung zu sehen ist, und sich das Niveau der Flüssigkeitsspiegel ändert, dann ist dies ein Zeichen, dass wenigstens die

Peristaltik im Darm weitergeht, und die Möglichkeit eines paralytischen Ileus ist damit ausgeschlossen.

Beim paralytischen Ileus ändert sich die Lage des Gases und der Flüssigkeit wohl beim Stellungwechsel des Patienten; wiederholte Aufnahmen in derselben Stellung zeigen aber nur einen geringen Unterschied des Bildes. Ferner sind die Dünndarmschlingen auch eher um einen grösseren Radius gebogen und zeigen nicht die scharfen «Haarnadelkurven» der anderen Ileusarten. Schliesslich lässt sich auch fast immer ein Fehlen der Peristaltik im Dünn- und Dickdarm nachweisen.

Die Durchleuchtung ist auch geeigneter als die blosser Aufnahme für die Unterscheidung eines partiellen oder kompletten Ileus, speziell bei der Anwendung eines dünnen Kontrastmittels. Das Durchtreten des Bariumbreies durch eine verdächtige Stelle ist allein schon der Beweis, dass nur ein teilweiser Verschluss vorliegt. Aber auch ohne Kontrastmittel kann dies festgestellt werden. Da der Darm distal einer Stenose oft noch längere Zeit normal arbeitet, wird ein Einlauf, der nicht zurückgehalten wurde, allen Darminhalt und Luft zur Ausscheidung bringen. Eine Ansammlung von Luft, die vielleicht mit dem Klysma eingedrungen ist, wird man durch Vergleich mit dem Bild vor dem Einlauf feststellen können.

Kontrastmittel wurden im Anfang viel verwendet, in neuerer Zeit sind die Meinungen recht verschieden. Die meisten Autoren weisen aber darauf hin, dass man bei Ileusverdacht höchstens stark verdünnten Bariumbrei verwenden soll, aber sicher nicht in der Konsistenz, wie er etwa zu Magenuntersuchungen in Gebrauch ist. *Ginzburg* z. B. beschreibt 3 Fälle, wo durch die Kontrastflüssigkeit ein akuter Verschluss hervorgerufen wurde. Ebenso lehnt *Abel* die Methode ab mit der Begründung, dass sie eine übermässige Belastung des Darmes darstelle und keine diagnostischen Vorteile biete. Derselben Meinung ist auch *Hoyer*, da durch die Kontrastmasse Brechreiz hervorgerufen wird und die lange Dauer der Untersuchung den Patienten unnötig hernehme. Auch *Ochsner* warnt vor dem übermässigen Gebrauch des Bariums, hebt aber gleichzeitig den Wert der Untersuchung hervor, speziell für Fälle, bei denen es sich um eine genaue Lokalisation des Verschlusses handelt. Ganz besonders für den Gebrauch der Untersuchung mit Kontrastmittel tritt *Stechen* ein und betont, dass bei partiellem Ileus ohne Gas- oder Spiegelbildung die Stenose nur durch das langsame Durchfliessen des Breies erkannt werden kann. Er bezweifelt, dass durch orale Bariumgaben ein teilweiser Verschluss in einen kompletten übergeführt werden kann, und dass die Mortalität dadurch erhöht werde.

Jedenfalls erscheint es als sicher, dass die Röntgenuntersuchung mit Kontrastbrei bei ileusverdächtigen Fällen weder wahllos noch routinemässig durchgeführt werden darf und dass sie vom Röntgen-

ologen nur über spezielle Anordnung des Chirurgen angewandt werden soll, der ja auch die klinischen Symptome des Patienten kennt und daher weiss, wann ein Kontrastmittel nötig und erlaubt ist.

Technik der Röntgenuntersuchung :

Am häufigsten wird wohl die Durchleuchtung und Aufnahme beim stehenden Patienten ausgeübt, wie das schon von *Schwarz* angegeben worden ist. Man erhält so einen guten Ueberblick über das ganze Abdomen und — bei bestehendem Ileus — eine deutliche Darstellung der *Kloiber'schen* Spiegel. Es wird fast immer möglich sein, auch einen schwachen Kranken für die kurze Zeit, die zur Aufnahme benötigt wird, zum Stehen oder wenigstens zum Sitzen zu bringen, um so die am meisten charakteristischen Bilder und insbesondere die für die Auswertung des Befundes so wertvollen *Kloiber'schen* Spiegel zu erhalten.

Chersterman empfiehlt, bei allen Fällen zuerst ein Bild des liegenden Patienten aufzunehmen, weil seiner Ansicht nach die Uebersicht über die Bauchhöhle so noch besser sei als beim Stehen. Es muss auf jeden Fall ein genügend grosser Film benützt werden, um auch die wichtigsten Randpartien der Bauchhöhle beurteilen zu können. Zur Darstellung der Spiegel kann anschliessend noch im Stehen oder Sitzen untersucht werden oder — wenn dies nicht möglich ist — in Seitenlage mit antero-posteriorem Strahlengang. Wenn die Bilder der Seitenlage auch nicht die gleiche topographische Orientierung erlauben, so sollen sie nach dem genannten Autor die Aetiologie des Darmverschlusses besser erkennen lassen. Nach seiner Erfahrung sind nämlich beim mechanischen Verschluss die Flüssigkeitsspiegel mehr im oberen Teil des Bildes zu finden, während sie beim Ileus durch Peritonitis wegen entzündlicher Fixation der Schlingen viel mehr über das ganze Abdomen verstreut erscheinen.

Die Vor- und eventuellen Nachteile der Anwendung eines Kontrastmittels wurden schon erwähnt, doch soll nochmals auf *Stechen* hingewiesen werden, der für den Gebrauch des Bariums zur Feststellung einer eventuellen Perforation im Darm eintritt, da eine solche bei der Nativaufnahme nicht festzustellen sei. Er begründet seine Ansicht damit, dass bei bestehender Perforation Gas, Flüssigkeit und Darminhalt sowieso schon aus dem Darmvolumen in die freie Bauchhöhle ausgetreten seien und meistens eine Peritonitis schon vorhanden sei. Das Hinzutreten einer kleinen Menge dünnen Kontrastbreies mache keinen grossen Unterschied mehr aus, und die entsprechende Therapie werde höchstens schneller eingeleitet werden.

Auf die unbedingte Anwendung eines Kontrasteinlaufes bei allen stenoseverdächtigen Stellen im Dickdarm wurde schon hingewiesen, doch soll auch nochmals in diesem Zusammenhang auf die Notwen-

digkeit hingedeutet werden, schon vor dem Klysma eine Leeraufnahme zu machen, um Gas, das eventuell durch den Einlauf in den Darm gebracht wurde, feststellen zu können, bzw. die bei der Defäkation abgegebene Gas- und Flüssigkeitsmenge genau feststellen zu können.

Die *Ergebnisse der Röntgenuntersuchung* seit der Zeit ihrer Anwendung sprechen wohl für sich selbst. Ueber die guten Erfolge, die *Ochsner* und *Granger* an 32 Ileusfällen schon im Jahre 1930 beschrieben, wurde schon berichtet. Ein Jahr später referierte *Samuelson* über 7 Fälle deren Ileus zumindest nicht sichergestellt war, und wo durch die eindeutige röntgenologische Diagnose die Patienten der raschen Operation und Heilung zugeführt werden konnten. Fast genau dasselbe hat *Meller* zu berichten, allerdings nur über 2 Fälle. *Koch* beschreibt im selben Jahr 11 Fälle, bei denen die Richtigkeit des Röntgenbefundes teils durch die Operation, teils durch die Obduktion bestätigt wurde.

Ginzburg berichtet in seiner Arbeit über 59 Fälle, deren richtige Röntgendiagnose bewiesen wurde. Er konnte auch bei allen Patienten den genauen Sitz des Verschlusses schon vor der Operation feststellen.

Eine genauere Statistik gibt *Hoyer* über die Fälle des Aker Municipal Hospitals. In der Zeit vom 1. Januar 1937 bis 16. April 1938 wurden 46 akute Abdomen eingeliefert, die ileusverdächtig waren. Von diesen Fällen wurden 26 röntgenisiert und bei 21 der Verschluss eindeutig festgestellt. 18 Fälle wurden operiert und geheilt, die restlichen 3 durch konservative Behandlung wieder hergestellt. Von den anderen nicht durchleuchteten Fällen stellte sich bei 3 bei der Obduktion heraus, dass auch ein Ileus vorlag. Dies ergibt eine Mortalität von 11,5 %. In der Zeit vom 1. Juli 1924 bis 31. Dezember 1936 standen im selben Spital 116 Ileusfälle in Behandlung, von denen 97 operiert wurden. Die Mortalität für diese Zeit war 38 %.

Chrom beschreibt 1940 19 Fälle, bei denen die Röntgenuntersuchung in 16 Fällen mit dem Operations- bzw. post mortem Ergebnis übereingestimmt haben. Er konnte allerdings die Lage des Ileus ohne Kontrastmittel nicht feststellen.

Koch berichtet nur, dass in den Jahren 1920–1930 von 83 Operationsfällen 12 röntgenologisch untersucht wurden, während von 1930–1940 von 75 Fällen, die zur Operation gelangten, 62 vorher durchleuchtet wurden, davon 23 mit Hilfe eines Kontrastmittels. Dabei zeigte sich bei 21 Fällen, dass der Verschluss kein ganz kompletter war. Wie die Ergebnisse seiner Beobachtungen bei den restlichen Fällen waren, berichtet er leider nicht.

Ueber ein weit grösseres Material verfügt *Frimann-Dahl*, der von 1937–1944 228 Fälle, die auf Ileus verdächtig waren, röntgenologisch untersucht hat. Dabei konnte bei 216 Fällen die eindeutige Diagnose des Ileus auf Grund der röntgenologischen Beobachtungen gestellt werden, und die Patienten wurden operiert. Die rest-

lichen 12 Fälle, die keine oder nur ganz geringe röntgenologische Zeichen aufwiesen, zeigten sich als strangulierte Dünndarmschlingen, die weder Gas noch Flüssigkeitsansammlungen zeigten. *Frimann-Dahl* kommt zu keinem genauen Schluss, doch weist er darauf hin, dass jeder Fall verdächtig ist, wenn auch nur ein kleiner isolierter Spiegel gefunden wird.

Ascroft und *Samuel*, die sich allerdings nur mit der Frage des postoperativen Ileus beschäftigen, beschreiben 14 Fälle. Dabei zeigte sich, dass bei 5 Fällen die Frage des Ileus durch die röntgenologische Untersuchung ausgeschlossen werden konnte, und die Patienten wurden unoperiert geheilt entlassen. Bei den anderen 9 Fällen wurde bei der Durchleuchtung eine Stenose im Dünndarm festgestellt, und die Patienten durch entsprechende Therapie der Genesung zugeführt. Die beiden Autoren weisen auf den vollkommenen Erfolg der Untersuchungsmethode hin.

Unsere *eigenen statistischen Untersuchungen* wurden am Krankengut der Chirurgischen Klinik des Bürgerspitals Basel angestellt. Dabei konnten aus der Zeit vom 1. Januar 1927 bis 31. Dezember 1946, also während eines Zeitraumes von 20 Jahren, 496 ileusverdächtige Fälle erfasst werden, so dass es sich dabei wohl um die grösste Statistik handelt, die von der gegebenen Fragestellung aus bisher aufgestellt worden ist.

Wie aus den vergleichenden Zahlen der röntgenologisch untersuchten und der nicht untersuchten Patienten und aus den entsprechenden Kurven zu entnehmen ist, kann der Nutzen der Röntgenuntersuchung auch an dieser Klinik nicht verkannt werden. Es fällt aber auch hier auf, wie die Röntgenuntersuchung des Ileus, die ja an der Klinik recht früh eingeführt worden ist (*Hotz* 1924), immerhin eine grosse Anlaufzeit benötigt hat, um sich ganz durchzusetzen.

Der Erfolg der Röntgendiagnostik und das Absinken der Mortalität der röntgenologisch untersuchten Patienten zeigt sich eigentlich schon am Beginn der Statistik, wenn es auch an den absoluten prozentualen Zahlen erst in den späteren Jahren deutlich ersichtlich ist. Doch muss in Betracht gezogen werden, dass bis zum Jahr 1935 immer mehr Fälle nicht durchleuchtet als röntgenologisch untersucht wurden, manchmal sogar um ein beträchtliches Vielfaches (1932 nur $\frac{1}{6}$ durchleuchtet, 1933 nur $\frac{1}{8}$). Daraus ergeben sich die hohen prozentuellen Zahlen, wie z. B. 1933, wo je 2 röntgenologisch untersuchte und nicht untersuchte Patienten ad exitum kamen. Da aber im ganzen nur 3 Patienten durchleuchtet wurden, macht dies bereits eine Mortalität von 66 % aus, während von den 9 nicht röntgenologisch untersuchten Patienten die beiden Todesfälle nur 22 % betragen.

Dasselbe sollte natürlich auch für die hohe prozentuelle Mortalität der in späteren Jahren nicht röntgenologisch untersuchten Fälle gelten, doch ist dazu zu bemerken, dass nicht nur die zwei-

felhaften, sondern auch die nicht absolut sicheren Fälle zur Durchleuchtung kamen, und dass nur dann auf die diagnostische Hilfe des Röntgens verzichtet wurde, wenn die klinischen Symptome derart sicher und ausgeprägt waren, dass an der Diagnose kein Zweifel herrschen konnte.

Vom Jahre 1936 an, seitdem die Zahl der röntgenologisch untersuchten Patienten immer mehr überwiegt, ist auch die Mortalität dieser Fälle immer geringer als die der nicht untersuchten, manchmal sogar ganz beträchtlich (1937: 5 % gegen 50 %). Die beiden Ausnahmen bilden die Jahre 1943 und 1945, wo die Mortalität der durchleuchteten Fälle die der nicht durchleuchteten übersteigt. Doch befand sich im Jahre 1943 unter den tödlich verlaufenden Fällen ein 87jähriger Patient mit einer schweren Myodegeneratio cordis, der die Operation nicht überstand, und 1945 der Fall No. 11, auf den noch später zurückgekommen werden wird. Wenn man diese beiden Fälle berücksichtigt und von den prozentuellen Zahlen der beiden Jahre in Abzug bringt, dann blieb die Mortalität der röntgenologisch untersuchten Fälle während der letzten 11 Jahre immer hinter der der nicht untersuchten zurück.

Wenn man nun die Fälle der gesamten 20 Jahre betrachtet, so kamen von den 496 Ileusfällen 100 zu einem letalen Ausgang. Dies entspricht einer Mortalität von 20,1 %, bedeutend niedriger als bei *Martens*, der 1928 von einer Mortalität von 25 % bis über 50 % spricht. Noch deutlicher wird der Unterschied, wenn man die Mortalität der röntgenologisch untersuchten Fälle mit der der nicht untersuchten vergleicht: 17,6 % gegen 26,2 %, was eine Differenz von 8,6 % ergibt.

Leider gibt es auch atypisch verlaufende Fälle, wo trotz komplettem und längere Zeit bestehendem Ileus keinerlei pathologische Zeichen bei der Röntgenuntersuchung in Erscheinung traten. Zwischen 1927 und 1946 wurden 12 derartige Fälle an der Basler Chirurgischen Klinik beobachtet, über die im Folgenden referiert werden soll:

Fall 1. M. M. 64j. Frau.

1902 Adnexoperation. 1915 Laparotomie wegen Verwachsungen nach ausgedehnter Peritonitis tuberculosa. Gute Reaktion auf Röntgenbestrahlung, nach mehreren Monaten geheilt entlassen. Seither beschwerdefrei.

Am 20. 3. 1927 krampfartige Schmerzen im ganzen Abdomen mit starkem Meteorismus. Meteorismus verschwand nach Stuhlabgang am 24. 3. 1927. Seit 25. 3. Stuhl und Windverhaltung, Abdomen wird immer stärker aufgetrieben, ebenso werden die Krämpfe immer ärger und lassen nicht nach. 27. 3. Erbrechen von Schleim. Am selben Tag Einweisung in die Klinik. Diagnose: Ileus.

Abdomen gespannt, keine Versteifungen sichtbar, hohe klingende Darmgeräusche, gelegentlich auch spritzende Stenosegeräusche in der Ileocaecalgegend. Auf Pituglandol etwas Stuhlgang und Winde.

Röntgenuntersuchung 30. 3. Magendarmserie: Nirgends Zeichen einer Stenose sichtbar, auch nicht in der Ileocaecalgegend. Trotzdem Operation am selben Tag:

Am untersten Ileum, 10 cm vor Coecum, Knickung des Darmlumens mit flächenhaften Verklebungen des Darmes. Ganze Schlinge im kleinen Becken fixiert. Lösungen der Verwachsungen, Schlinge entfaltet.

Patientin geheilt entlassen.

Fall 2. K. B. 66j. Frau.

Nie ernstlich krank. Seit 10. 6. 1928 Schmerzen im Bauch rechts, Brechreiz, Unwohlsein, zeitweise Obstipation, keine Windverhaltung. Wird am 2. 7. 1928 in die Klinik eingewiesen. Diagnose: Appendicitis.

Abdomen leicht vorgetrieben, Decken weich und schlaff. Appendixgegend frei, keine Druckempfindlichkeit. Rectaluntersuchung: Peristaltik vorhanden. Stuhlverhaltung. Windabgang.

5. 7. 1928: Starker Meteorismus, Windabgang nach Klysmata.

6. 7. Röntgenuntersuchung: Einlauf- und Restbild: Grosses Colon und rückläufige Füllung des Ileum, keine deutlichen Ausparungen. Magen-Darmserie nicht ausgeführt.

10. 7. Ileus immer deutlicher, Verschlechterung des Befindens. Probelaaparotomie: Ganzer Dünndarm stark gebläht und mit flüssigem Stuhl gefüllt. Unterste Ileumschlinge nach hinten oben geschlagen und unter Leber adhärent. Dasselbst 30 cm des Darmes teilweise ganz nekrotisch, teilweise blutig infarziert und zerfallend. Darminfarkt mit sekundären Adhäsionen und Ileus. Resektion des gangränösen Darmstückes.

Exitus letalis am nächsten Tag.

Fall 3. K.D. 56j. Mann.

Nie ernstlich krank. Seit einiger Zeit starke Bauchschmerzen, die zunehmen und dann wieder nachlassen.

In der Nacht vom 24./25. 11. 1937 wieder starke Schmerzen, kaum auszuhalten, sucht Arzt auf, der ihn am 25. 11. auf die Klinik einweist. Diagnose: Magenperforation.

Abdomen indolent auf Palpation, wenig schmerzhaft, mässige Défense im Unterbauch, keine pathologische Resistenz. Darmgeräusche o. B. Keine freie Flüssigkeit im Abdomen feststellbar.

Röntgenleeraufnahme: Keine Luftansammlung, keine pathologischen Darmerscheinungen.

26. 11. Schmerzen stärker, Bild ausgeprägter Darmaffektion, ganzer Bauch vermehrt gespannt, wenig Darmgeräusche hörbar. Probeparotomie: Magen o. B. Fast die ganze untere Hälfte des Dünndarmes bildet ein grosses nekrotisches Konvolut, Schlingen in Form erhalten, absolut schwarz, so dass sich keine Einzelheiten differenzieren lassen. Volvulus im Sinne des Uhrzeigers um 360°. Ganzes Konvolut mit infarziertem Mesenterium verwachsen. Es besteht eine primäre Bride, durch die einige Dünndarmschlingen im Sinne einer inneren Hernie durchgeschlüpft sind mit anschliessender Stieldrehung des Konvolutes. — Resektion des infarzierten Darmes, Eventration.

Exitus letalis am 3. 12. 1937.

Fall 4. P. W. 47j. Frau.

1936 Polyarthrit. 1940 Neuritis des Plexus brachialis links. 1941 leichte Hyperthyreose.

4. 8. 1941 nachmittags 2 Uhr plötzlich starke Schmerzen in Nabelgegend. Schmerzen werden immer heftiger, krampfartig, in der linken Seite des Bauches entstehend. Seit dem Morgen weder Stuhl- noch Windabgang. Am Abend mehrere Male galliges Erbrechen. Sofortige Einweisung. Diagnose: Ileus.

Sofortige Leeraufnahme: Keine sicheren Zeichen für Ileus. Starke Druckempfindlichkeit in Nabelgegend, rechts unten davon fragliche Resistenz von Mandarinengrösse, stark druckempfindlich. Im rechten Abdomen Durchspritzgeräusche.

5. 8. Wiederholung der Leeraufnahme: noch immer keine sicheren Zeichen für Ileus. Weder Gas- noch Flüssigkeitsansammlungen. Trotzdem Operation: Dünndarmschlingen deutlich gebläht, Spiegelbildungen im Innern sichtbar. Strang vom Ovar gegen eine um 180° torquierte und komplett abgeschnürte Dünndarmschlinge. Strangdurchtrennung.

Patientin geheilt entlassen.

Fall 5. E. B. 74j. Frau.

1939 incarcerierte Inguinalhernie links, operiert, sonst immer gesund.

Seit 9. 3. 1942 zunehmende Bauchschmerzen im linken Unterbauch, Brechreiz. Anfangs Obstipation, dann Diarrhoe. Beschwerden verstärken sich. Einweisung auf Klinik am 13. 3. 1942. Diagnose: Appendicitis perforata.

Abdomen unter Thoraxniveau, rechter Unterbauch etwas gespannt, Leber vergrössert. Deutlicher Druckschmerz im ganzen Unterbauch. Keine auskultatorischen Geräusche wahrnehmbar.

10. 3. Röntgenaufnahme im Stehen: Keine Spiegelbildungen.

Probeparotomie: Am Uebergang ins untere Drittel des Dünndarmes strangförmige Fixation gegen die linke Seite des kleinen

Beckens mit starker Verdickung der entzündeten Darmwand gegen das Lumen zu. Adhäsionen gelöst.

Exitus letalis nach 3 Wochen.

Fall 6. B. T. 50j. Frau.

Seit 2 Tagen krampfartige Schmerzen in Nabelgegend, lokalisierte Druckempfindlichkeit im linken Unterbauch. Zweimaliges Erbrechen. Gestern noch normaler Stuhl. Einweisung am 6. 6. 1942. Diagnose: Appendicitis? Invagination?

Abdomen etwas adipös, keine Défense, ausgesprochene Druckempfindlichkeit im linken Unterbauch. Keine abnorme Resistenz. Klopf- und Entlastungsschmerz nicht deutlich. Darmgeräusche sehr spärlich und einzelne deutlich klingend.

Röntgenleeraufnahme: Kein sicherer abnormer Befund, keine Spiegelbildung, nur links kommt Dünndarm etwas weit ins kleine Becken hinunter.

7. 6. Schmerzen verstärken sich. Operation: Mittlere geblähte Dünndarmschlinge durch ca. frankengrosses Loch im Mesosalpinx durchgetreten und abgeklemmt.

Patientin geheilt entlassen.

Fall 7. G. M. 64j. Mann.

1934 Appendicitis. 1935 beidseitige Hernie operiert.

21. 6. 1942 Schmerzen im Bauch in Nabelgegend, Bauch etwas vergrößert, noch zweimal Stuhl, Brechreiz mit wiederholtem Erbrechen von galliger Flüssigkeit. Beschwerden verstärken sich, wird am 25. 6. mit der Diagnose: Ileus eingewiesen.

Abdomen wenig aufgetrieben, leichte diffuse Druckschmerzhaftigkeit, Darmgeräusche spärlich, nicht hochklingend. Fragliche Versteifung im linken Unterbauch.

Röntgenleeraufnahme: Keine deutlichen Zeichen für Ileus. Kontrastfüllung: Kein Anhaltspunkt für Neoplasma im Dickdarm (Abbild. 1.)

Operation: Im Narbenbereich des Appendix ein Dünndarmkonvolut aus zwei Darmschlingenabschnitten unter sich und an der vorderen Peritonealwand adhärent. Das mittlere Dünndarmdrittel auf Kinderarmgrösse erweitert und gestaut. In der Mitte dieses Abschnittes strangförmige Abknickung mit Adhäsionen gegen die untere Fläche der Mesenterialwurzel. — Adhäsionen gelöst.

Patient geheilt entlassen.

Fall 8. A. E. 30j. Mann.

1933 Appendektomie.

21. 8. 1944 um 2 Uhr morgens krampfartige Schmerzen im Ober-

bauch, Uebelkeit. Am Vortag getrocknete Pilze von der ganzen Familie ohne Beschwerden ertragen. Mehrfaches Brechen, wenig Mageninhalt. Krämpfe nehmen immer mehr an Intensität zu. Abdomen nicht aufgetrieben. Spasmolytica ohne Wirkung. Seit 10 Uhr kein Windabgang. 14 Uhr: Zustand verschlechtert. Schmerzen unverändert, nehmen weiter an Intensität zu. 16 Uhr: Krampfartige maximale Schmerzen, Erbrechen, keine Besserung auf Morphin-Scopolamin. 17 Uhr: Spitaleintritt. Diagnose?

Bauchdecken wenig gespannt, gut eindrückbar. Keine peritonischen Reizerscheinungen, keine Flankendämpfung, keine Resistenz. Bei Auskultation keine Darmgeräusche. Leber etwas verbreitert. Rectal o. B.

Röntgenleeraufnahme stehend: Grosser Leberschatten, keine Spiegelbildung, kein Pneumoperitoneum. Diagnose: Subileus (Abb. 2) Konservative Therapie.

Röntgenuntersuchung 4 Stunden später: Keine Aenderung des Befundes.

22. 8. Zustand gebessert, nach Klysma wenig harter Stuhl und Winde. Kein Anhaltspunkt für Zunahme des Ileus.

23. 8. Röntgenleeraufnahme: Keine Aenderung gegen den ersten Befund (Abb. 3).

24. 8. Abends neue Röntgenaufnahme: 4 Spiegel im rechten Unterbauch (Abb. 4).

25. 8. Schlechter Allgemeinzustand, Meteorismus, Bauchdeckenentspannung besonders rechts. Sofortige Operation: Bride von rechter Bauchwand zu einer fast in der Mitte liegenden Darmschlinge, dadurch Strangulation des ganzen Mesenteriums. — Lösung der Bride.

Exitus letalis 2 Stunden später.

Fall 9. R. H. 38j. Mann.

1942 Appendektomie, Tonsillektomie, Ischias. Seit 1939 «Magen-schmerzen». Mageninhalt mehrfach untersucht. Kein Röntgen. 26. 4. 1944 5 Uhr früh akut einsetzende Schmerzen median im Oberbauch, Stuhl- und Windverhaltung. Eingewiesen in Klinik mit Diagnose: Ulcus ventriculi? Gastritis?

Abdomen ausser Druckschmerz zwischen Nabel und Proc. xyphoid. vollkommen negativ.

Röntgenuntersuchung: Leer stehend: Weder Luft noch Spiegelbildung (Abb.?)

27. 4. Schmerzen verstärkt. Magen-Darmserie: Volvulusverdächtiger Stop des Bariums im Dünndarm.

Befund durch Operation bestätigt.

Patient geheilt entlassen.



Abb. 1

Fall 7. 4 Tage nach Auftreten der ersten Beschwerden röntgenologisch keine deutlichen Zeichen für Ileus.



Abb. 3

Fall 8. Zwei Tage später: Keine Änderung gegen ersten Befund.

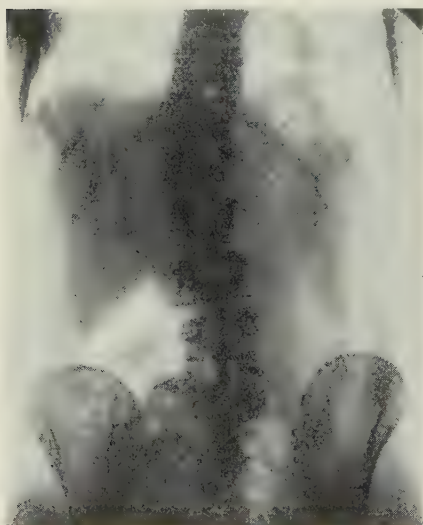


Abb. 2

Fall 8. 15 Std. nach ersten Koliken: Keine Spiegelbildung, kein Pneumoperitoneum.



Abb. 4

Fall 8. Binnen 24 Stunden Bildung von 4 grossen Klobier'schen Spiegel.

Fall 10. O. W. 19j. Patient.

Vor 6 Wochen Krämpfe in der Nacht, die gegen Morgen wieder verschwanden.

In der Nacht vom 7./8. 3. 1945 starke Krämpfe mit Stuhl- und Windverhaltung. Wird eingewiesen mit Diagnose: Ileus.

Starke Défense im Unterbauch bilateral, stark diffuse Druck- und Klopfempfindlichkeit, Geräusche spärlich, deutlich hochklingend.

Röntgenaufnahme: Keine Spiegelbildung nachweisbar.

Operation: Dünndarm stark gebläht, Bride im rechten Unterbauch, die den Dünndarm abknickt, Schlinge zugleich verdreht und eingeklemmt. — Bride gelöst.

Patient geheilt entlassen.

Fall 11. F. S. 71j. Mann.

Vor 2 Tagen plötzlich starke Schmerzen im ganzen Abdomen, besonders rechts. Stuhl- und Windverhaltung. Schmerzen anfallweise, doch nie schmerzfrei. Wird am 18. 4. 1945 eingewiesen mit der Diagnose: Appendicitis.

Bauchdecken weich, leichter Meteorismus, kein Tumor, vereinzelte Geräusche.

Röntgenuntersuchung: Keine Gas- oder Spiegelbildung. Trotzdem sofortige Operation wegen Appendicitis. — Unterer Abschnitt des Dünndarms leicht gebläht, an 2 Stellen je 2 Windungen rechtwinklig abgeknickt und verwachsen. — Verwachsungen gelöst.

Exitus letalis an Peritonitis nach 8 Tagen.

Fall 12. 27j. Mann.

Seit 5 Uhr 30 morgens Schmerzen im linken Unterbauch, die immer heftiger werden. Stuhl noch heute morgen, kein Brechreiz. Wird am 5. 5. 1946 eingewiesen mit der Diagnose: Magenperforation.

Abdomen stark gespannt, überall druckempfindlich mit Klopf- und Entlastungsschmerz.

Röntgenuntersuchung: Keine Gasansammlung im Darm. Probe-laparotomie: Unterstes Ileum ca. 12 cm ins benachbarte Ileum invaginiert.

Patient geheilt entlassen.

Diese Fälle zeigen, dass es nicht bei jeder Stenose oder Ileus zu den typischen Gasansammlungen und Flüssigkeitsspiegeln kommen muss, und dass auch das zeitliche Auftreten dieser Symptome gewissen Schwankungen unterworfen ist.

Bei Fall 1 bestand eine Stenose sicher schon 3 Tage und doch

konnten keinerlei Zeichen dafür bei der Magen-Darmserie festgestellt werden. Nicht solange bestand der Verschluss bei den Fällen 2 und 3, dafür waren es auch komplette Verschlüsse und immerhin waren es mehr als 24 Stunden, und trotzdem konnten nicht einmal Gasansammlungen im Dünndarm nachgewiesen werden.

Noch deutlicher kommt dies beim nächsten Fall zum Ausdruck, wo bei der ersten Aufnahme keinerlei pathologische Veränderungen im Darm festgestellt werden konnten, desgleichen nicht bei einer zweiten Aufnahme am nächsten Tag. Bei der anschliessenden Operation war der Dünndarm aber deutlich gebläht mit sichtbarer Spiegelbildung im Inneren.

Bei Fall 5 war die Stenose vielleicht nicht eng genug, um zu Spiegelbildung zu führen, hingegen waren die klinischen Symptome bei Fall 6 deutlich, um die Patientin mit der richtigen Beurteilung einzuweisen, doch konnte die Diagnose durch die Röntgenuntersuchung nicht bestätigt werden, trotzdem dann bei der Operation ihre Richtigkeit bewiesen wurde.

Bemerkenswert ist, dass bei Fall 7 weder bei der Durchleuchtung noch bei der Kontrastfüllung Darmveränderungen feststellbar waren, trotzdem bei diesem Patienten der Dünndarm zur Grösse eines Kinderarmes aufgetrieben war.

Am deutlichsten von allen Fällen kommt es beim Fall 8 zum Ausdruck, dass es manchmal sehr lange dauern kann, bis sichere Zeichen für einen Ileus im Röntgenbild auftreten. Bei diesem Fall bestand der Verschluss sicher schon 84 Stunden bevor Spiegelbildung auftrat. Er wurde ständig röntgenologisch kontrolliert und erst bei der 4. Aufnahme am 3. Tag kam es zu röntgenologisch nachweisbarer Spiegelbildung.

Fall 9 zeigt die Hilfe des Kontrastmittels. Hier konnte zwar am ersten Tag bei der Leeraufnahme auch weder Gas- noch Flüssigkeitsansammlungen nachgewiesen werden, doch war es am nächsten Tag bei der Kontrastfüllung möglich, nicht nur die Diagnose Ileus zu stellen, sondern es konnte auch die Art und die Lage desselben schon vor dem Eingriff sichergestellt werden.

Die letzten 3 Fälle zeigen wiederum, dass dann ein Ileus bestehen kann, auch wenn im Röntgenbild keinerlei Anhaltspunkte dafür bestehen.

Diese 12 Fälle sind wohl sicher als atypisch zu bezeichnen. Sie stehen im absoluten Gegensatz zu *Gross*, der behauptet, dass man schon nach 12 Stunden im Röntgenbild alles sehen kann, was zur Indikationsstellung zur Operation nötig sei. Unsere Fälle ergeben jedoch, dass man sich auch bei negativem Befund der Röntgenuntersuchung nicht absolut darauf verlassen darf, und dass man eine Probelaparotomie in Erwägung ziehen muss, wenn das übrige Krankheitsbild trotz dem negativen Röntgenbefund dringlich bleibt.

Abschliessend kann festgestellt werden: Die Röntgenuntersuchung beim Ileus hat sich als willkommenes Mittel zur Diagnosestellung bewährt. Bei zweifelhaften Fällen ist sie oft geeignet, die richtige Erkennung der Krankheit vollständig zu sichern. Bei vorher schon eindeutigen Fällen kann sie eine angenehme Bestätigung der Diagnose bilden. Sehr häufig erlaubt sie, über die Diagnose des Ileus hinaus auch die Art und den Ort des Passagehindernisses zu erfassen und gibt damit oft zweckdienliche Unterlagen für die Methode des operativen Vorgehens. Seit der Zeit der allgemeinen Anwendung der Röntgenuntersuchung beim Ileus hat sich die Mortalität dieses ersten Leidens wesentlich gebessert, und es ist nicht abwegig, auch der Röntgendiagnostik einen grossen Anteil an dieser Besserung als Verdienst zuzuschreiben.

Die Röntgenuntersuchung ist allerdings nicht so vollständig unfehlbar, dass bei negativen Ergebnissen ihrerseits, aber klinisch deutlichem Ileusverdacht die Operation hinausgeschoben werden dürfte.

Zusammenfassung :

1. Es wird ein historischer Ueberblick über den Werdegang der Röntgenuntersuchung gegeben.
2. Beschreibung der typischen röntgenologischen Symptome bei Darmstenose oder vollständigem Darmverschluss: Gasansammlung und Flüssigkeitsspiegel, Aufrollen der Darmschlingen, zeitliches Auftreten dieser Zeichen, Lagebestimmung des Hindernisses, Feststellung der Art des Verschlusses.
3. Indikation und Kontraindikation für den Gebrauch von Kontrastmitteln.
4. Bemerkungen zur Technik der Röntgenuntersuchung.
5. Uebersicht über die Ergebnisse der Röntgendiagnostik des Ileus in der Literatur.
6. Eigene Uebersicht der 496 Ileusfälle der Chirurg. Klinik Basel während der Jahre 1927–1946 und Gegenüberstellung der 351 röntgenologisch untersuchten und 145 nicht untersuchten Fälle.
7. Bericht über 12 atypische Fälle aus dieser Zeit, bei denen trotz negativem Röntgenbefund doch ein Ileus bei der Operation festgestellt wurde.
8. Ergebnis der eigenen statistischen Nachprüfung: Seit der generellen Durchführung der Röntgenuntersuchung beim Ileus ist die Mortalität der röntgenologisch untersuchten Fälle ständig gesunken und blieb immer unterhalb derjenigen der nicht durchleuchteten Patienten. Die Mortalität der erstgenannten Kategorie betrug im Durchschnitt innerhalb der 20 Jahre Beobachtungszeit 17,6 % gegenüber 26,2 % der zweiten Kategorie.

Jahr	Zahl der Fälle	Röntgenologisch nicht untersucht	Röntgenologisch untersucht	Zeichen von Ileus	Röntgendiagnose durch Operation bestätigt	Mortalität der röntg. untersuchten Fälle	Mortalität der röntg. nicht untersuchten Fälle
1927	14	8	1) 6	2	2	0	0
1928	13	7	2) 6	5	4	1 16,6 ‰	0
1929	7	4	3	2	2	0	1 25 ‰
1930	9	6	3	1	1	0	4 66,6 ‰
1931	19	12	7	3	2	1 14,3 ‰	2 16,6 ‰
1932	12	10	2	1	1	0	2 20 ‰
1933	12	9	3	2	2	2 66,6 ‰	2 22,2 ‰
1934	22	13	9	7	6	3 66,6 ‰	2 15,8 ‰
1935	13	5	8	4	3	2 25 ‰	2 25 ‰
1936	19	6	13	9	6	2 15,3 ‰	4 66,6 ‰
1937	22	2	3) 20	16	11	1 5 ‰	1 50 ‰
1938	27	8	19	12	11	3 15,7 ‰	2 25 ‰
1939	26	7	19	17	11	5 26,5 ‰	4 57,2 ‰
1940	25	5	20	19	13	3 15 ‰	1 20 ‰
1941	29	5	4) 24	20	15	3 12,5 ‰	2 40 ‰
1942	31	7	5), 6), 7) 24	15	13	5 20,8 ‰	2 28,5 ‰
1943	45	7	38	29	26	7 18,4 ‰	1 14,3 ‰
1944	50	7	8), 9) 43	36	30	6 13,9 ‰	2 28,5 ‰
1945	58	15	10), 11) 43	39	30	9 20,9 ‰	3 20 ‰
1946	43	2	12) 41	36	27	9 20,8 ‰	2 50 ‰
	496	145	351	275	216	62 17,6 ‰	38 26,2 ‰

+ 1 Patient bei Einlieferung gestorben

100 %

90 %

80 %

70 %

60 %

50 %

40 %

30 %

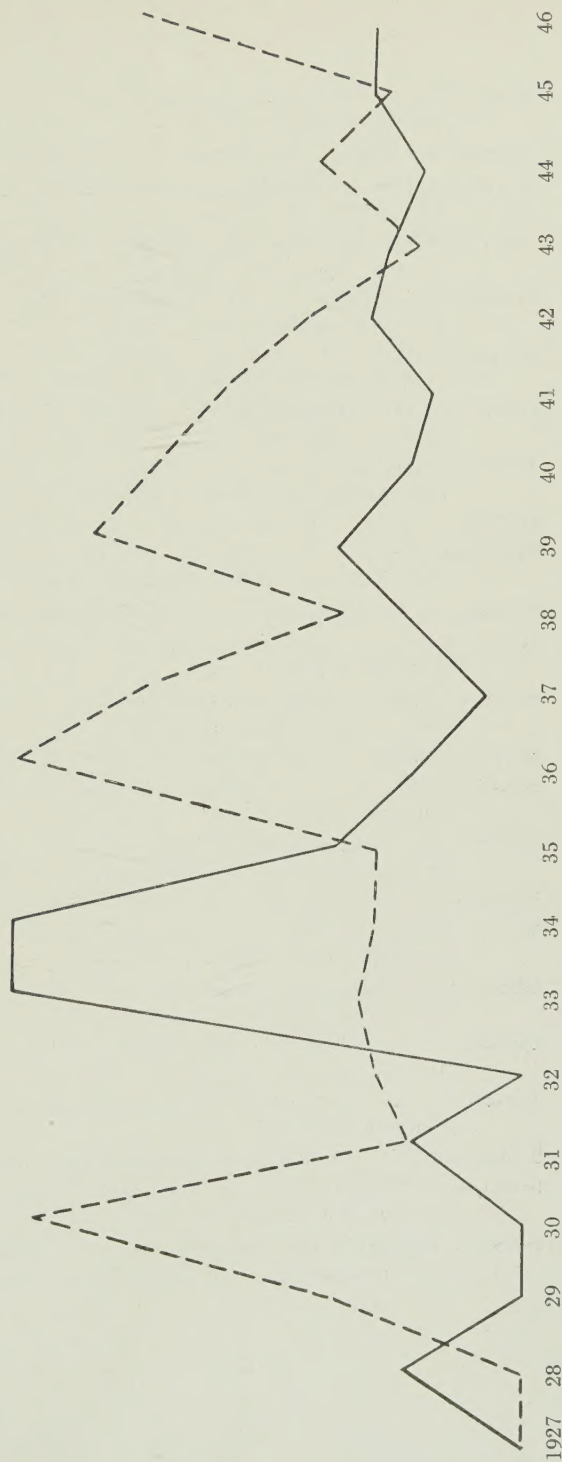
20 %

10 %

MORTALITÄT

— Röntgenologisch untersucht

.... Röntgenologisch nicht untersucht



46

45

44

43

42

41

40

39

38

37

36

35

34

33

32

31

30

29

28

1927

- Abel, Walter:** Zur Technik und Auswertung des Röntgenbildes beim akuten Darmverschluss. *Chirurg* 10, 1938.
- Ascroft und Samuel:** Radiography in Postoperative Ileus. *Lancet*, Oct. 12, 1940.
- Brunn, H. und Levitin, J.:** A roentgenological study of intestinal obstruction. *Surg. Gynec.* 70, 1940.
- Case, James:** The Value of the Roentgen Examination in the Early Diagnosis of Post-operative Ileus. *Annals of Surg.* 79, 1924.
- Chesterman, Judson T.:** The Treatment of acute Intestinal Obstruction. J. & A. Churchill, London 1945.
- Chrom, Sved A.:** On Comparison between the Roentgenologic and the Operative Findings in acute mechanical Ileus. *Acta Radiologica* 21, 1940.
- Durst, H. und Utzschneider, S.:** Beitrag zur Röntgendiagnose des Darmverschlusses. *Münchener Med. Wschr.* 79, 132.
- Frimann-Dahl, J.:** On strangulated Obstruction of the Small Bowel with special Reference to Cases with poor Roentgen Findings. *Acta Radiologica* 25, 1944
- de Fine Licht, E.:** Roentgendiagnosis of Ileus. *Acta Radiologica* 21, 1940.
- Ginzburg, Leon:** X-Ray Diagnosis of acute Intestinal Obstruction without the Use of Contrast Media. *Annals of Surg.* 96, 1932.
- Heusser, H.:** Die Diagnose des akuten Ileus. *Helvetica Medica Acta* 1, 1934.
- Hoyer, Andreas:** The Roentgendiagnosis of Intestinal Obstruction. *Acta Radiologica* 19, 1938.
- Kloiber, Hans:** Die Röntgendiagnose des Ileus ohne Kontrastmittel. *Arch. f. Klin. Chirurgie* 112, 1929.
- Koch, Frederik:** Some Radiographical Aspects of Ileus. *Acta Radiologica* 23, 1942.
- Kraas, Ernst:** Die röntgenologischen Zeichen des Darmverschlusses. *Chirurg.* 2, 1930.
- Laurell, H.:** Röntgendiagnose bei akuten Erkrankungen der Bauchhöhle. *Nordisk Medicin* 7, 1940. Deutsche Zusammenfassung.
- Martens, M.:** Ileus im Röntgenbild. *Med. Klinik* 24. 1928.
- Meller, Oskar:** Beiträge zum Röntgenbild des Ileus mit topischer und kausaler Diagnose. *Röntgenpraxis* 2, Nov. 1930.
- Ochsner & Granger:** Roentgendiagnosis of Ileus. *New Orleans Ann. of Surgery* 1930. Deutsche Zusammenfassung.
- Ochsner, H.:** Small Bowel Obstruction: A Roentgenologic Study. *Am. J. Digest. Dis.* 8, 1941.
- Prévôt, R.:** Zur Röntgendiagnose des intermittierenden Ileus. *Röntgenpraxis* 6, Okt. 1934.
- Samuelson, W.:** Zur Röntgendiagnose des Ileus. *Röntgenpraxis* Apr. 1930.
- Schär, W.:** Röntgenbefund und Operationsindikation beim akuten Ileus. *Schweiz. Med. Wschr.* 18, 1937.
- Schwarz, Gottwald:** Die Erkennung der tiefen Dünndarmstenosen mittels des Röntgenverfahrens. *Wiener Klin. Wschr.* 24, 1911.

